KEITHLEY

Model 2000

2000J-905-01 Rev. A / 3-02

A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

ケースレー社２０００型 ディジタル・マルチメータ

デモ・プログラム

取扱い説明書

【目　　次】

第１章　概要

１－１　本ディスクの概要

１－２　動作環境

第２章　デモ・プログラムの使い方

２－１　インストール方法

２－２　立ち上げ方法

２－３　対話形式の基本測定デモプログラム（ＧＰＩＢ制御）

２－４　対話形式の基本測定デモプログラム（ＲＳ－２３２Ｃ制御）

２－５　スキャナを用いた測定デモプログラム（ＧＰＩＢ制御）

２－６　データロギング測定デモプログラム（ＧＰＩＢ制御）

２－７　ストリップ・チャート測定の設定・実行

第３章　テストポイントの２０００型用ライブラリの使い方

３－１　インストール方法

３－２　２０００型用ライブラリの使い方

３－３　ケースレー２０００型ライブラリのファンクション

第４章　テストポイントについて

４－１　テストポイントとは

４－２　テストポイント動作環境

ご注意

第１章　概　要

１－１　本ディスクの概要

ケースレー２０００型ディジタル・マルチメータに添付されているディスケット（１.４４ＭＢ）には次の３種類のソフトウェアが入っています。

①デモ・プログラム
②２０００型のテストポイント*用ライブラリ
③クイック・ベーシックでのサンプル・プログラム

* ここで、テストポイントとは、ケースレー社の試験開発用ソフトウェアの名称です。（詳しい内容は第４章をご参照下さい。）

□　デモ・プログラム

ウィンドウズ環境で対話型による基本的な測定を行うデモプログラムで、以下の４種類が入っています。

１）　対話形式の基本測定デモプログラム
　　（ＧＰＩＢ制御）
２）　対話形式の基本測定デモプログラム
　　（ＲＳ－２３２制御）
３）　データロギング測定デモプログラム
　　（ＧＰＩＢ制御）
４）　スキャナを用いた測定デモプログラム
　　（ＧＰＩＢ制御）

注１）ケースレー社製以外のＧＰＩＢインターフェイスを使用する場合は、ＴＰ－４８８型モジュール・ソフトウェア・ドライバ（９万円）が必要です。詳細説明は４－１、４－２項を参照して下さい。
注２）これらデモ・プログラムの機能を追加したり修正する場合はテストポイントソフトウェアが別途必要です。

□　テストポイント・ケースレー２０００型用ライブラリ

ウィンドウズ環境で動作する試験開発ソフトウェア、テストポイント用のライブラリです。このライブラリには、ＧＰＩＢおよびＲＳ－２３２で２０００型を制御する基本機能が含まれています。
このライブラリのファイル名は、ＧＰＩＢ制御用がKTH2000G.TST、ＲＳ－２３２制御用がKTH2000S.TST, その説明はKTH2000.DOCに収められています。

□　クイック・ベーシック・サンプルプログラム

このサンプル・プログラムは、クイック・ベーシックでプログラムを作成する際参考にしてください。以下の４種のサンプル・プログラムが入っています。尚、使用するＧＰＩＢカードによって、コマンド送出やデータ受信などの命令が異なることにご注意ださい。ファイル名は、2000BIN.BAS, 2000SCRD.BAS, GPIBCOM.BAS, 232COM.BASです。詳細は「2000型サンプルプログラム内容説明書」を参照下さい。

１）　バイナリ転送のサンプル・プログラム（2000BIN.BAS）
２）　スキャナを用いた電圧測定サンプル・プログラム（2000SCAR.BAS）

3）　ＧＰＩＢの設定サンプル・プログラム（GPIBCOM.BAS）
4）　ＲＳ－２３２Ｃの設定サンプル・プログラム（232COM.BAS）

また、次の２つのドキュメントファイルが入っています。

1）上記のプログラム全体の紹介とインストール方法や注意事項が書いてあるドキュメント・ファイル（ファイル名：README20.00）
2）テストポイント・ケースレー２０００型用ライブラリのプログラムの紹介と注意事項が書いてあるドキュメント・ファイル（ファイル名：KTH2000.DOC）

１－２　動作環境

1）　コンピュータ

コンピュータの要求仕様は、ＩＢＭ－ＰＣコンパチブル機でＣＰＵはｉ３８６ＳＸ以上、メモリ４ＭＢ以上、ＨＤＤ空領域４ＭＢ以上、ＦＤＤ：１.４４ＭＢフォーマット

2）　ＯＳ・ソフトウェア

デモ・プログラムと２０００型用テストポイント・ライブラリは、ウィンドウズ３．１以上。クイック・ベーシック・サンプル・プログラムはクイックベーシックのバージョンは特に指定はありません。
またこれらのプログラムは、英語環境を想定して作られています。日本語ウィンドウズで使用する場合には、一部誤動作や文字化けがおこることがありますのでご注意ください。

3）　ＧＰＩＢインタフェース

また、これらのプログラムでは、ＧＰＩＢインターフェイスとして、ケースレー社KPC-488.2などのインタフェースカードをお使いください。
アイ・オー・テック社またはナショナル・インスツルメンツ社のＧＰＩＢカードを使う場合は、オプションのＴＰ－４８８モジュール・ソフトウェア・ドライバ（９万円）が必要です。

4）　ＲＳ－２３２Ｃインターフェース

コンピュータと２０００型をＲＳ２３２で接続する時は、片端がオス・他端がメスのＤ－ＳＵＢ９ピンコネクタで終端されたストレートケーブルをご使用ください。市販品ではジャスティ社製ＪＣＲ－１０型ＤＳｕｂ９ピン（メス）＜＝＞ＤＳｕｂ９ピン（オス）ケーブルが使用できます。

第２章　デモ・プログラムの使い方

２－１　インストール方法

① マイクロソフト・ウィンドウズを起動します。

② フロッピー・ディスクドライブＡまたはＢに付属のディスケットを挿入します。

③ ウィンドウズのファイルマネージャ・アイコンをダブルクリックしてファイルマネージャを起動します。

④ ファイル一覧表の中から”ＳＥＴＵＰ.ＥＸＥ”を探し、ダブルクリックしてインストールを開始させます。

⑦ ソフトウェアのインストール先を入力します。デフォルトは“C:¥KTH2000”です。デフォルトと違うドライブやディレクトリにインストールする場合は、該当するディレクトリを指定した後、ＯＫをクリックします。

⑧ 新しくアイコン"Keithley 2000/TestPoint"が追加され、最後にインストール終了の表示がでたら、ＯＫをクリックしてインストールを終了します。

２－２　立ち上げ方法

① マイクロソフト・ウィンドウズを起動します。

② アイコン "Keithley 2000/TestPoint"をダブルクリックし、デモ・プログラムを立ち上げます。

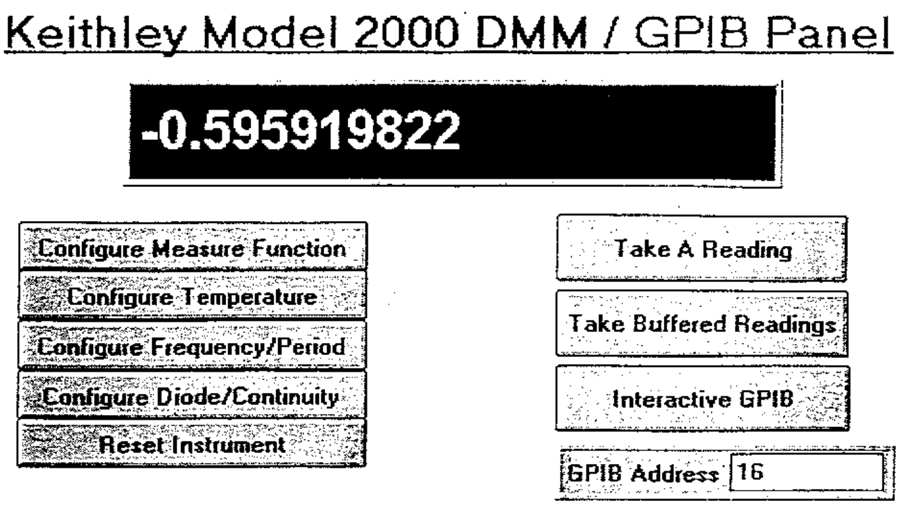
③ 次図のウインドウが表示されると立ち上がりが完了し、４つのサブプログラムのアイコンが現れます。

２－３　対話形式の基本測定（ＧＰＩＢ制御）デモプログラムの使い方

１）　立ち上げ方法

対話形式の基本測定（ＧＰＩＢ制御）のデモプログラムを立ち上げるには

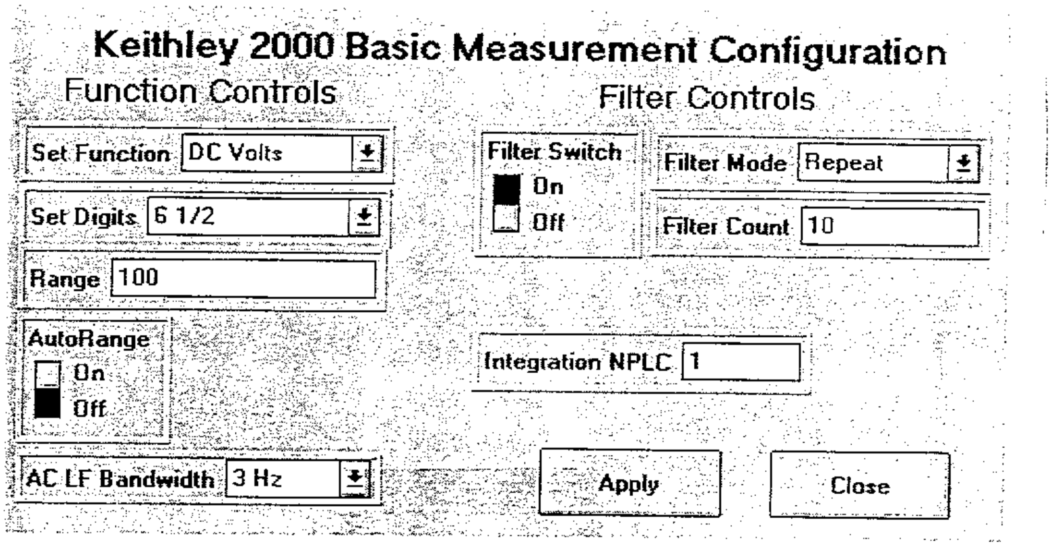
のアイコンをダブル・クリックします。すると、次のメインメニューが表示されます。



ＧＰＩＢが正しく接続されてないとエラーメッセージが表示されます。その場合は、ＧＰＩＢボードの設定、ケーブルの接続をチェックして下さい。

２）　ＤＣＶ、ＡＣＶ、ＤＣＩ、ＡＣＩ、２Ω、４Ω測定の設定

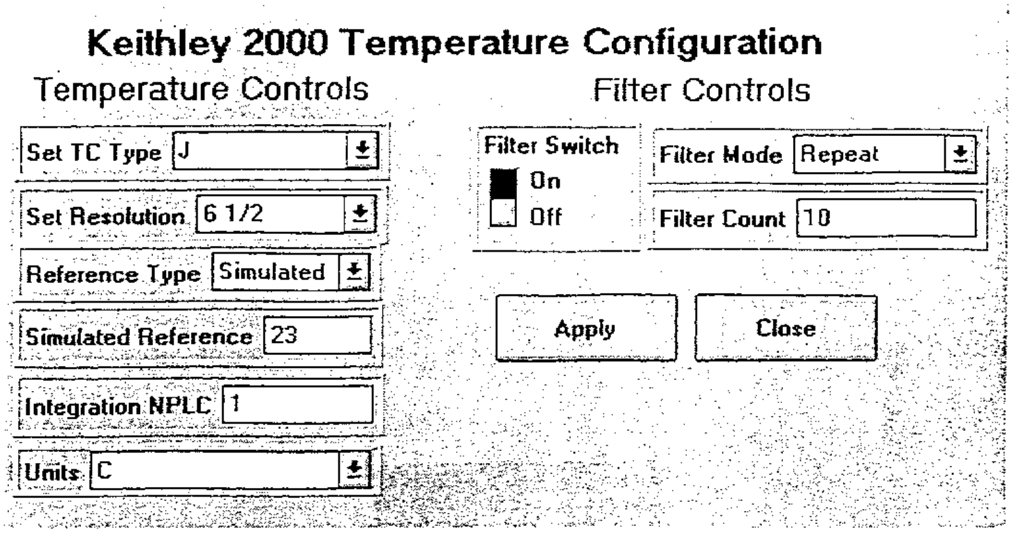
これらの設定をおこなうにはメインメニューから"Configure Measure Function"をクリックします。すると、次の設定ウインドウが表示されます。



このウィンドウでは、測定ファンクション、表示桁数、測定レンジ、オートレンジのON-OFF、ＡＣ測定時の帯域、フィルターの設定、測定積分時間の設定がおこなえます。

３）　温度測定の設定

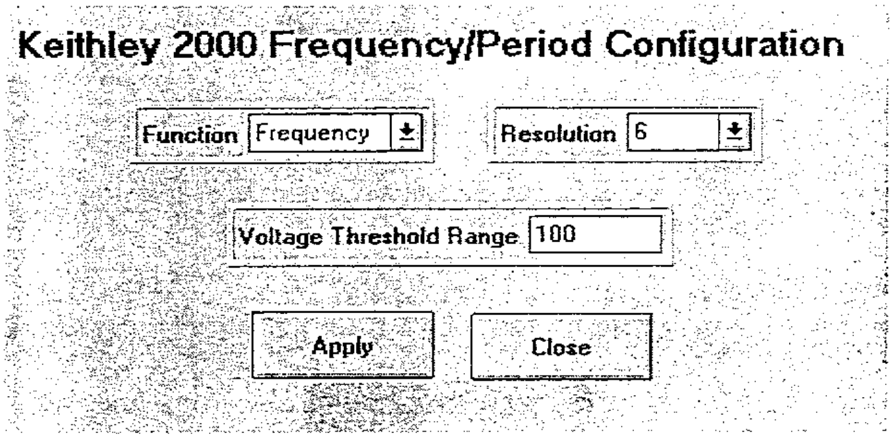
温度測定の設定をおこなうにはメインメニューから"Configure Temperature"をクリックします。すると、以下の設定ウインドウが表示されます。



このウィンドウでは、熱電対タイプ、表示桁数、リファレンス接点の種類、測定積分時間、単位、フィルタの設定がおこなえます。

4） 周波数・周期測定の設定

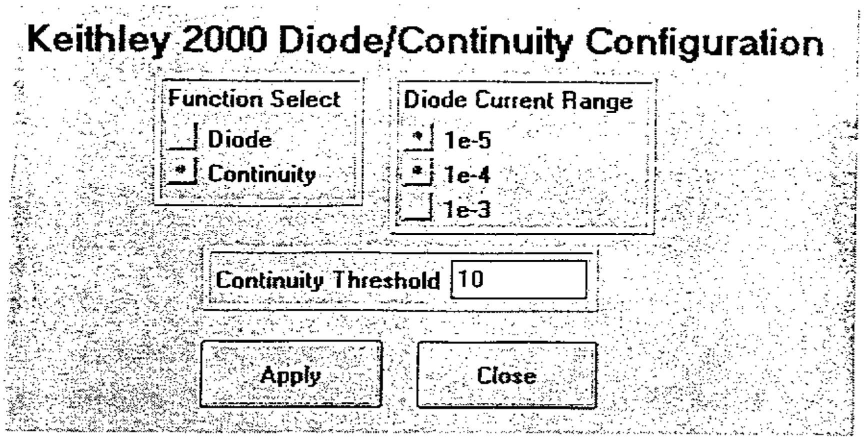
周波数・周期測定の設定をおこなうにはメインメニューから"Configure Frequency/Period"をクリックします。すると、次の設定ウインドウが表示されます。



このウィンドウでは、測定ファンクション、表示桁数、電圧スレシュホールド・レンジの設定がおこなえます。

5） ダイオード・テスト、導通テストの設定

ダイオード・テスト、導通テストの設定をおこなうにはメインメニューから"Configure Diode/Continuity"をクリックします。すると、以下の設定ウインドウが表示されます。



このウィンドウでは、テストファンクション、ダイオード・テスト試験電流レンジ、導通テストのスレシュホールドの設定がおこなえます。

6） 測定器のリセット

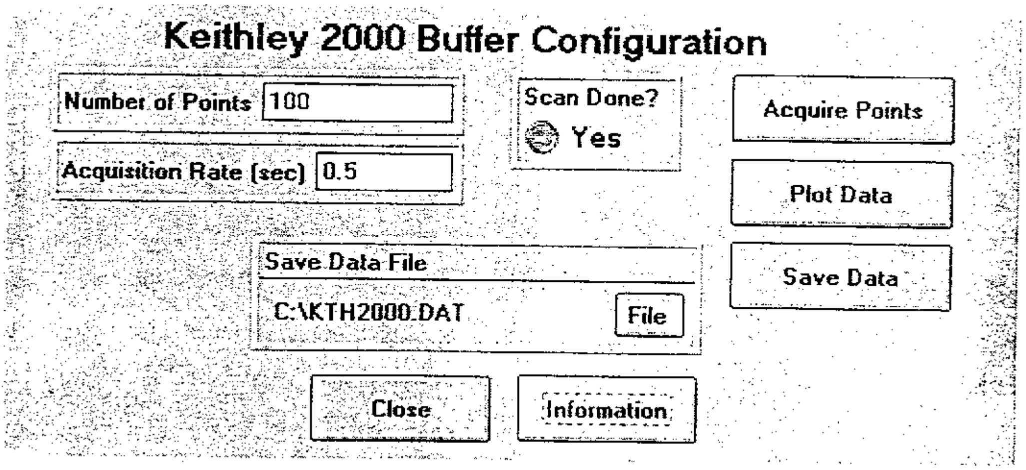
測定器をリセットするためには、メインメニューから"Reset Instrument"をクリックします。そうするとリセットがおこなわれます。

7） ワンショット測定の実行

メインメニューの"Take A Reading"をクリックすると、先に定義された設定値を2000型に送り、ワンショットのトリガをかけます。得られた読み値はメインメニュー上部の表示窓に表示されます。

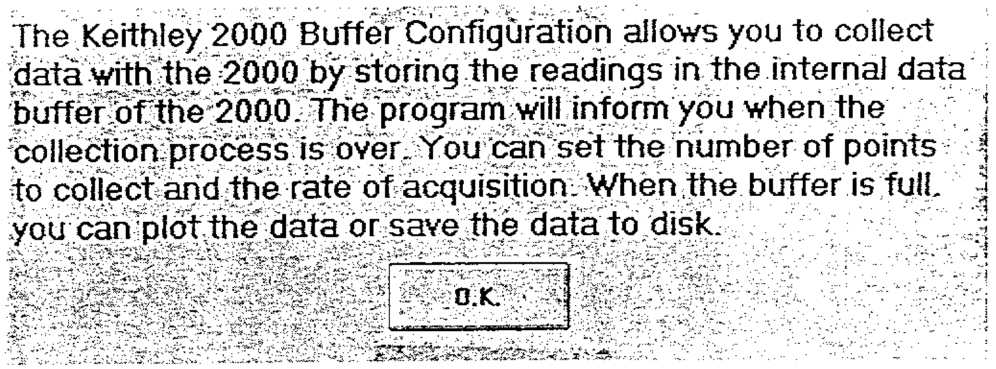
8） バッファの設定及びデータの吸い上げ

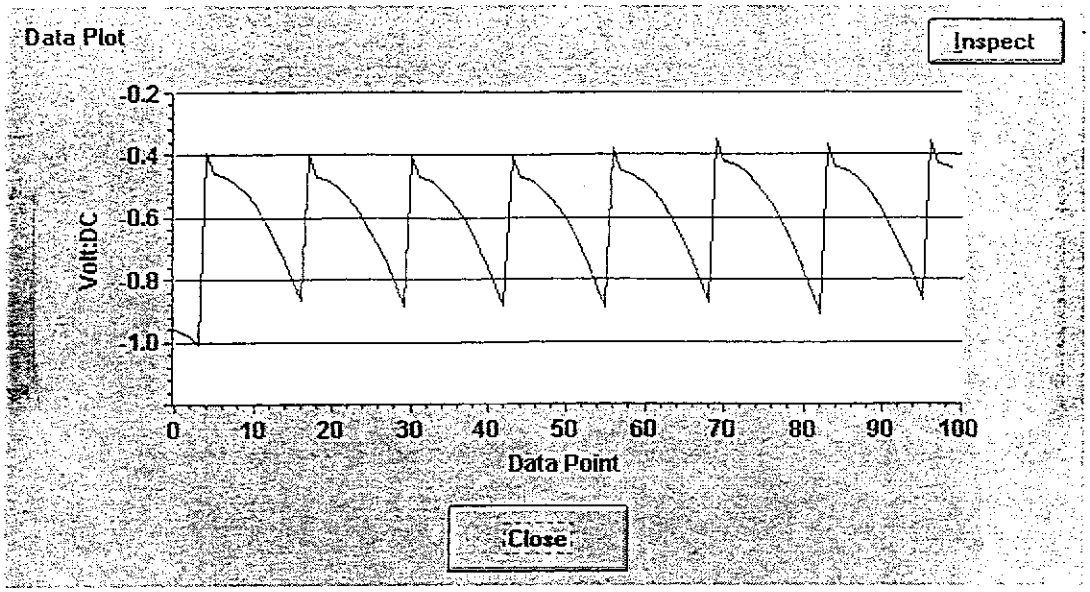
メインメニューの"Take Buffured ReadingS"をクリックすると、以下に示すウィンドウが表示されます。



ここでは、バッファするデータ数、読みとり速度、セーブする先のファイル名を設定し、吸い上げたデータを折れ線グラフに表示し、ファイルに落とします。但し、データを数字列として画面に表示することはできません。

ファイルに落とした内容は、エクセルやエディタなどで数値列としてみることができます。インフォメーション・ボタンの内容と、吸い上げたデータのグラフ表示の例を次に示します。

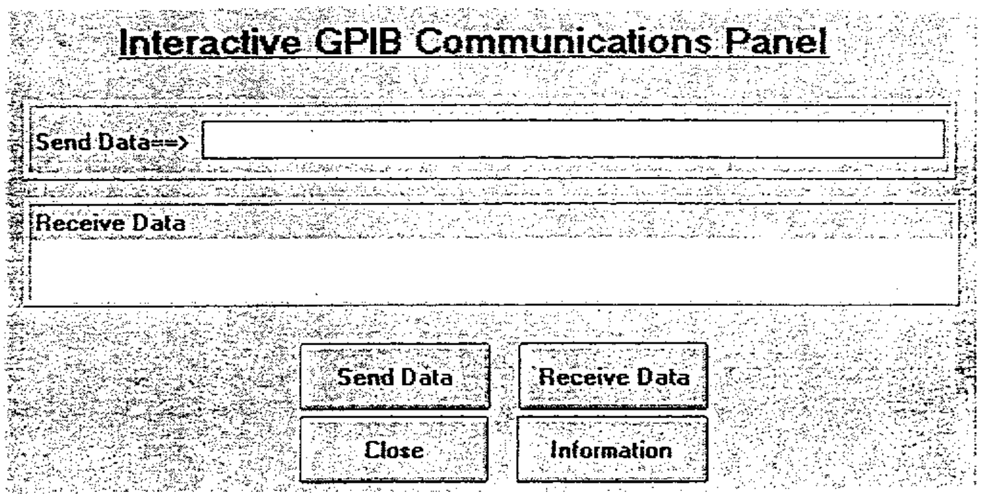




ここで、右上の"Inspect"をクリックすると、ウィンドウが現れ、データのセーブやプリントアウト（グラフと枠）、ズーム等が行えます。

9）　ＧＰＩＢコマンドでの対話モード

メインメニューの"Interactive GPIB"をクリックすると、以下に示すウィンドウが表示されます。



ここでは、直接ＧＰＩＢコマンド送ったりデータを受けたりすることができます。

１０）ＧＰＩＢアドレスの設定

メインメニューの右下の窓にＧＰＩＢアドレスを入力します。

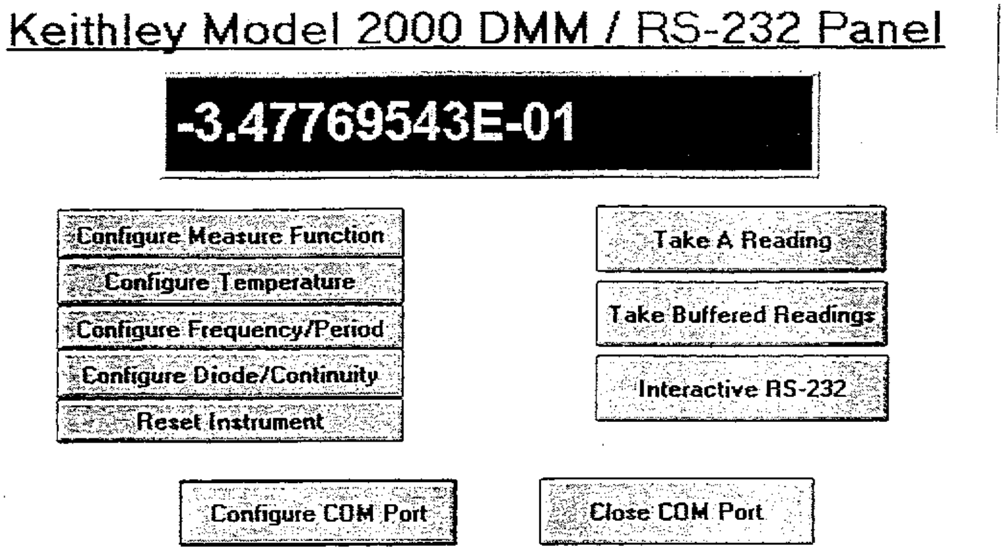
２－４　対話形式の基本測定（ＲＳ－２３２Ｃ制御）プログラムの使い方

１）　立ち上げ方法

対話形式の基本測定（ＲＳ－２３２Ｃ制御）のデモ・プログラムを立ち上げるには

2000 RS-232
INTERACTIVE

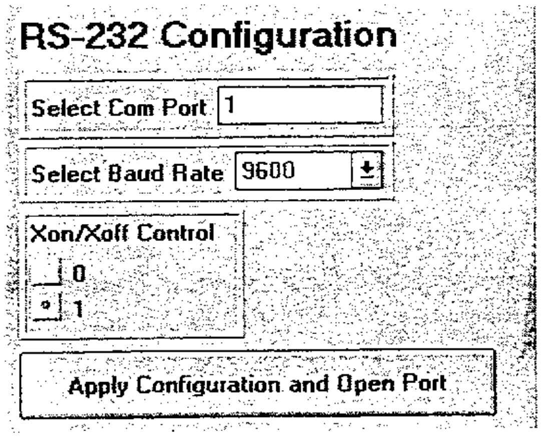
のアイコンをダブル・クリックします。すると、以下のメインメニューが表示されます。



対話形式の基本測定（ＲＳ－２３２Ｃ制御）のデモ・プログラムは、２－３項の対話形式の基本測定（ＧＰＩＢ制御）のデモ・プログラムと全んど同じです。
相違点は、ＲＳ－２３２Ｃの設定部のみです。よって、ＲＳ－２３２Ｃの設定部以外は、２－３項の対話形式の基本操作測定（ＧＰＩＢ制御）を参照してください。

２）　ＲＳ－２３２Ｃの設定

メインメニューの"Configure COM Port"をクリックすると、以下に示すウィンドウが表示されます。



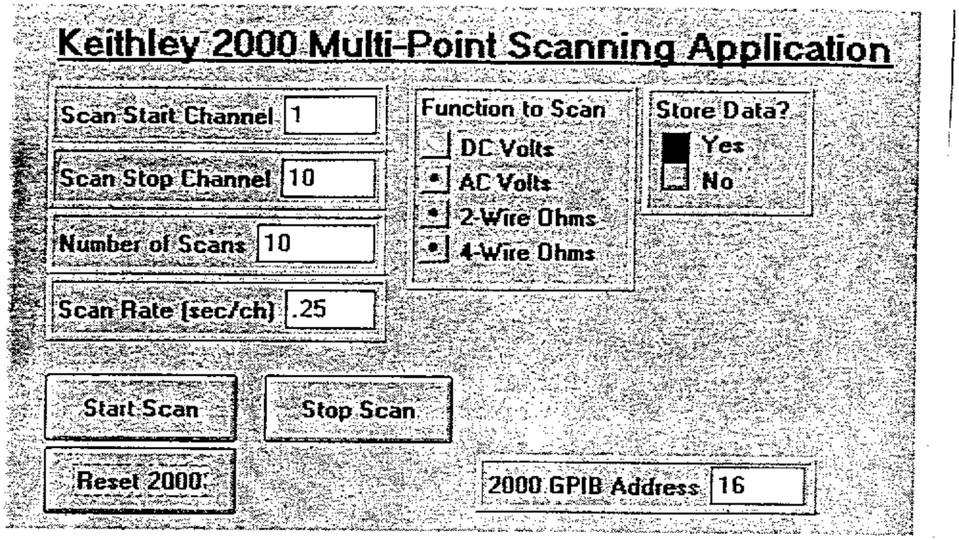
ここでは、ポート、ボーレート、Xon/Xoffの設定をおこないます。

2－5　スキャナを用いた測定（ＧＰＩＢ制御）プログラムの使い方

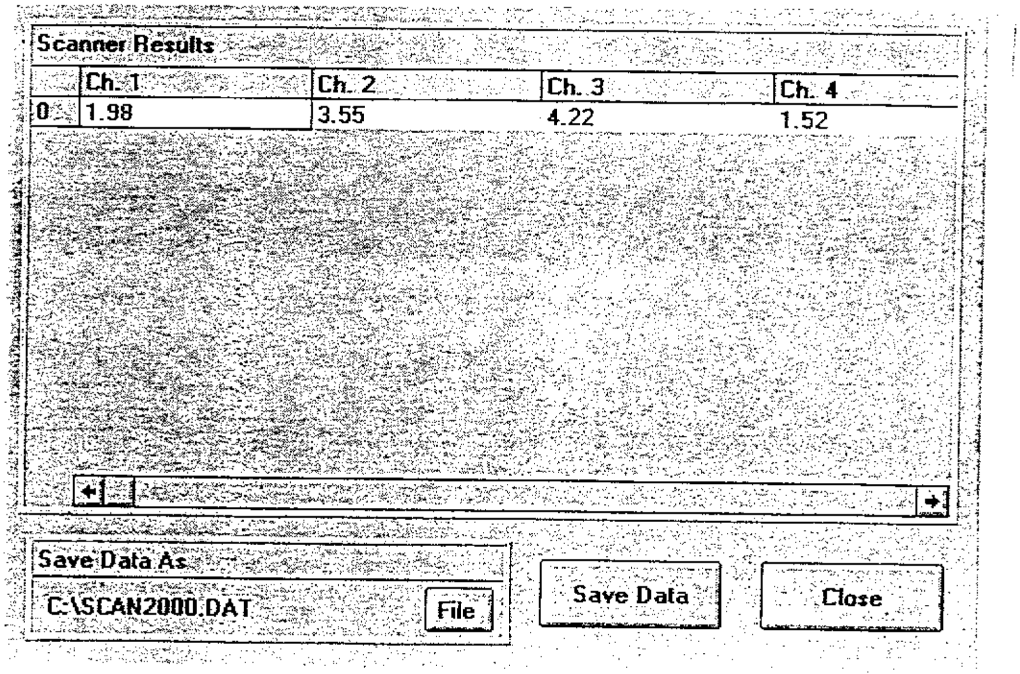
1）　立ち上げ方法

内蔵スキャナを用いた測定（ＧＰＩＢ制御）のデモ・プログラムを立ち上げるには

のアイコンをダブル・クリックします。すると、以下のメインメニューが表示されます。



ここでは、スキャンのスタート・チャンネル、ストップ・チャンネル、スキャンニングの回数、スキャン・レート、測定ファンクション、データ・ストアの有無、2000型のＧＰＩＢアドレスの設定、スキャンニングのスタートとストップ、データの表示を行います。測定結果の例を下図に示します。

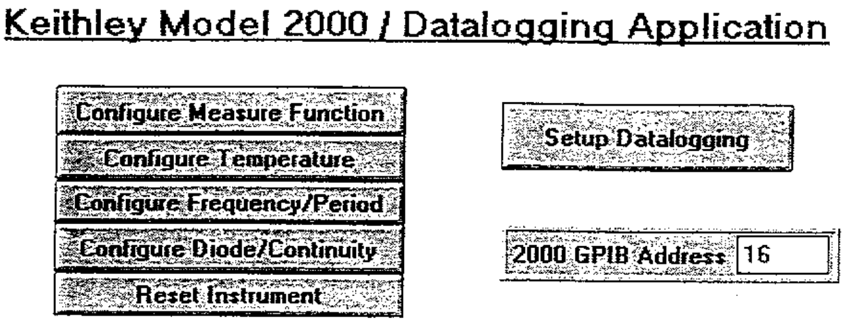


2－6　データロギング測定（ＧＰＩＢ制御）プログラムの使い方

1）　立ち上げ方法

データロギング測定（ＧＰＩＢ制御）のデモ・プログラムを立ち上げるには

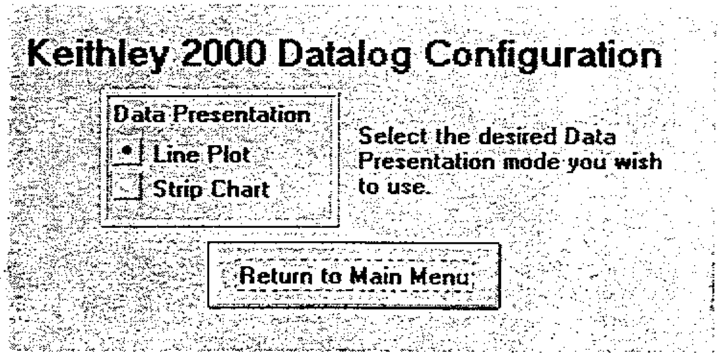
のアイコンをダブル・クリックします。すると、以下のメインメニューが表示されます。



ここでは、2000型基本操作設定とデータ・ロギング設定をおこない、データを収集します。
基本操作設定は、２－３項の対話形式の基本測定（ＧＰＩＢ制御）のテストポイント・ランタイム・プログラムと全んど同じですので、そちらを参照してください。

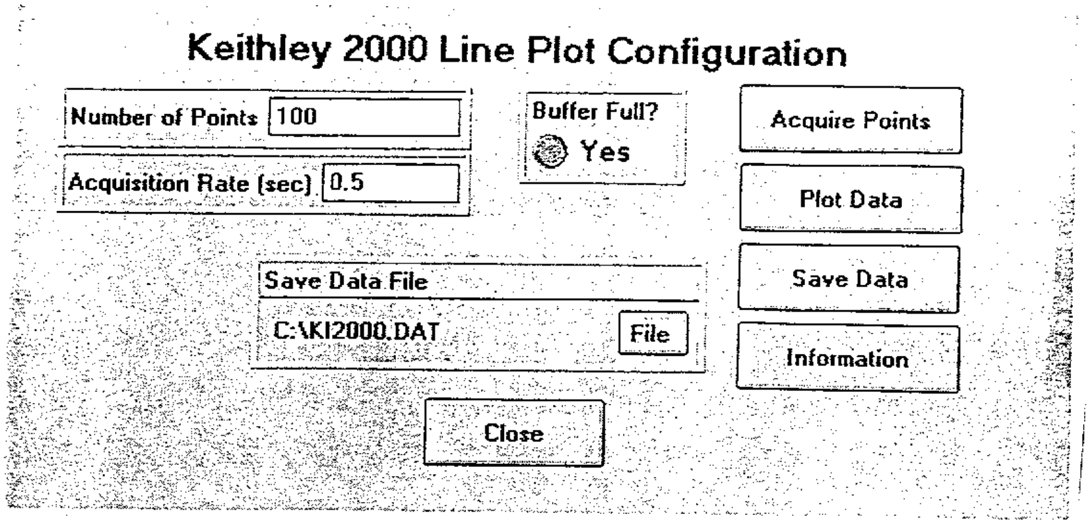
2）　データ・ロギングの設定、実行

データ・ロギングの設定を行うには、"Setup Datalogging"をクリックします。すると下図のコンフィグ・ウィンドウが表示されます。

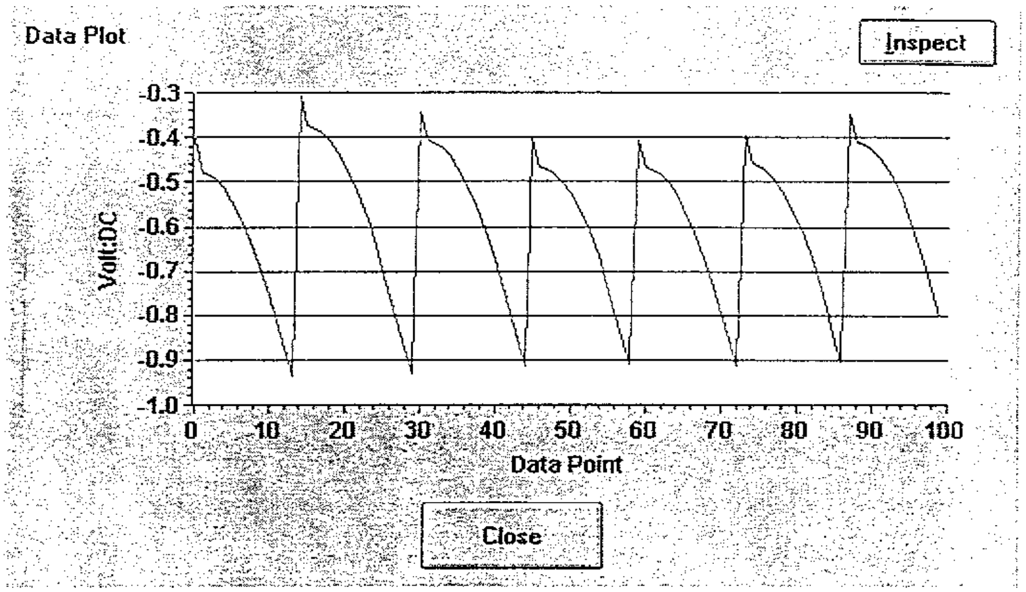


3）　ライン・プロット測定の設定、実行

コンフィグ・ウィンドウでライン・プロットを選択します。すると、次の設定画面が表示されます。



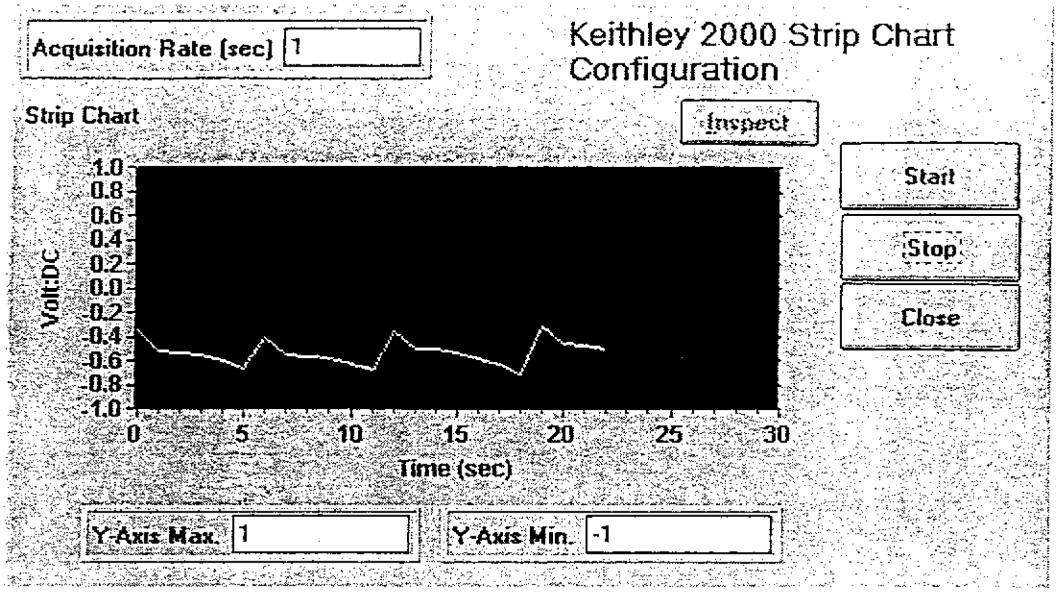
ここでは、データの数、読みとり速度、セーブ先のファイル名を設定し、データを収集し、プロット表示し、セーブします。下図に、プロット表示例を示します。



ここで、右上の"Inspect"をクリックすると、ウィンドウが現れ、データのセーブやプリントアウト（グラフと枠）、ズーム等が行えます。

2－7　ストリップ・チャート測定の設定、実行

コンフィグ・ウィンドウでストリップ・チャートを選択します。すると、下図の設定・表示画面が表示されます。



ここでは、アクイジション・レート、表示グラフの縦軸・横軸の最大値を設定し、測定のスタート、ストップを行います。ストリップ・チャートでは、リアルタイムにグラフを更新します。
また、右上の"Inspect"をクリックすると、ウィンドウが現れ、データのセーブやプリントアウト（グラフと枠）、ズーム等が行えます。

第3章　２０００型用テストポイントライブラリの使い方

本ライブラリはテストポイントを使用して2000型をコントロールする際に役立ちます。従って、テストポイントをお持ちでない場合は、お使い頂けません。

３－１ インストールの仕方

1）　テストポイントを起動します。

2）　フロッピー・ディスクドライブＡまたはＢにライブラリ・ディスケットを挿入します。

3）　左上の"FILE"をクリックします。プルダウンメニューから “RUN"を選びます。

4）　ライブラリ・ディスケットを入れたディスク・ドライブに応じて “A:SETUP"または “B:SETUP"をタイプしリターンを押します。

5）　スクリーンの指示に従います。カット・アンド・ペーストを用いて、オブジェクト・パネルに新しいオブジェクト"K2000" を作成します。

３－２ ケースレー２０００型ライブラリの使い方

1）　オブジェクト・パネル内のオブジェクト"K2000"を、アクション・リストまでドラッグします。

2）　アクション・リスト内に入ると” ３－３” 項で示した設定リストがプルダウン・メニューとして表示されます。

3）　希望の設定項目を選択すると、設定内容がアクション・リストに表示されます。その内容に従って設定します。

３－３ ケースレー２０００型ライブラリのファンクション

2000型ライブラリがサポートするファンクションは次のとおりです。

- Open RS-232 Port (KTH2000S.TST)
- Close RS-232 Port (KTH2000S.TST)
- Reset
- Get Reading
- Read Buffer
- Read Buffer Math
- Open All Relays
- Halt Triggering
- Start Bus Triggering
- One-Shot Measurement Function
- Setup Math Functions
- Setup Buffer Math
- Setup Limits Function

Display Control
Setup Data Formats
Close Internal Scanner Channel
Setup Scanner Function
Set DMM Basic Measurement Function
Set Temperatur Function
Set Frequency/Period Function
Set Diode/Continuity Function
Setup Data Buffer
Setup Triggering
Set Measurement Units

第4章　テストポイントについて

4－1　テストポイントとは

テストポイントは、ケースレー社の試験システム開発用のソフトウェアです。ウィンドウズ環境で、ＧＰＩＢやＲＳ－２３２Ｃ機器のコントロール、データ収録、表示、解析を行うマルチタスクのソフトウェア・パッケージです。また、従来の言語では多くの行数を必要としたユーザインタフェースが驚くほど簡単に作成できます。

本ディスクに収めたデモプログラムはテストポイントで作成されたランタイムプログラムで、実行時にはテストポイントを必要としません。

4－2　テストポイント動作環境.

コンピュータ：	ＩＢＭ－ＰＣコンパチブル機
ＣＰＵ：	ｉ３８６以上
メモリ：	４ＭＢ以上（８ＭＢ推奨）
ＨＤＤ空領域：	４ＭＢ以上
ＦＤＤ：	1.４４ＭＢフォーマット
ＧＰＩＢインタフェース：	ケースレー社KPC-4882 型, KPC-4882AT 型, KPC-488.2TM 型インタフェースカード［アイ・オー・テック社またはナショナル・インスツルメンツ社のＧＰＩＢカードを使う場合は、ＴＰ－４８８モジュール・ソフトウェア・ドライバ（オプション）が必要］

クイックベーシック用のサンプルプログラムについては別冊「2000型サンプルプログラム内容説明書」を参照下さい。

ご注意

本ディスケット内のプログラムはサンプル的なものですので、本プログラムの性能及び本プログラムを使用することによって得られる結果については、当社は保証できません。

Specifications are subject to change without notice.

All Keithley trademarks and trade names are the property of Keithley Instruments, Inc. All other trademarks and trade names are the property of their respective companies.

KEITHLEY

Keithley Instruments, Inc. 28775 Aurora Road • Cleveland, Ohio 44139 • 440-248-0400 • Fax: 440-248-6168
1-888-KEITHLEY (534-8453) • www.keithley.com

Sales Offices:

BELGIUM:	Bergensesteenweg 709 • B-1600 Sint-Pieters-Leeuw • 02-363 00 40 • Fax: 02/363 00 64
CHINA:	Yuan Chen Xin Building, Room 705 • 12 Yumin Road, Dewai, Madian • Beijing 100029 • 8610-6202-2886 • Fax: 8610-6202-2892
FINLAND:	Tietäjäntie 2 • 02130 Espoo • Phone: 09-54 75 08 10 • Fax: 09-25 10 51 00
FRANCE:	3, allée des Garays • 91127 Palaiseau Cédex • 01-64 53 20 20 • Fax: 01-60 11 77 26
GERMANY:	Landsberger Strasse 65 • 82110 Germering • 089/84 93 07-40 • Fax: 089/84 93 07-34
GREAT BRITAIN:	Unit 2 Commerce Park, Brunel Road • Theale • Berkshire RG7 4AB • 0118 929 7500 • Fax: 0118 929 7519
INDIA:	Flat 2B, Willocrissa • 14, Rest House Crescent • Bangalore 560 001 • 91-80-509-1320/21 • Fax: 91-80-509-1322
ITALY:	Viale San Gimignano, 38 • 20146 Milano • 02-48 39 16 01 • Fax: 02-48 30 22 74
JAPAN:	New Pier Takeshiba North Tower 13F • 11-1, Kaigan 1-chome • Minato-ku, Tokyo 105-0022 • 81-3-5733-7555 • Fax: 81-3-5733-7556
KOREA:	2FL., URI Building • 2-14 Yangjae-Dong • Seocho-Gu, Seoul 137-888 • 82-2-574-7778 • Fax: 82-2-574-7838
NETHERLANDS:	Postbus 559 • 4200 AN Gorinchem • 0183-635333 • Fax: 0183-630821
SWEDEN:	c/o Regus Business Centre • Frosundaviks Allé 15, 4tr • 169 70 Solna • 08-509 04 679 • Fax: 08-655 26 10
SWITZERLAND:	Kriesbachstrasse 4 • 8600 Dübendorf • 01-821 94 44 • Fax: 01-820 30 81
TAIWAN:	1FL., 85 Po Ai Street • Hsinchu, Taiwan, R.O.C. • 886-3-572-9077• Fax: 886-3-572-9031

© Copyright 2001 Keithley Instruments, Inc.
Printed in the U.S.A.
4/02